



FMUP FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2016/2017

Gabriel Faria da Costa

Avaliação em Rotações de Pediatria: Impacto
de estratégias para resolver o problema de
partilha de perguntas

Assessment in Pediatrics Clerkships: Impact
of strategies to solve item-sharing problems

março, 2017

FMUP

Gabriel Faria da Costa

Avaliação em Rotações de Pediatria: Impacto de estratégias
para resolver o problema de partilha de perguntas
Assessment in Pediatrics Clerkships: Impact of strategies to
solve item-sharing problems

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Ciências da Educação

Tipologia: Dissertação

Trabalho efetuado sob a Orientação de:

Professor Doutor Tiago Henriques Coelho

E sob a Coorientação de:

Professor Doutor Daniel Moreira Gonçalves

Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:

Acta Médica Portuguesa

março, 2017

FMUP

Eu, Gabriel Faria da Costa, abaixo assinado, nº mecanográfico 201102392, estudante do 6º ano do Ciclo de Estudos Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 21/3/2017

Assinatura conforme cartão de identificação:

Gabriel Faria da Costa

NOME

Gabriel Faria da Costa

NÚMERO DE ESTUDANTE

201102392

E-MAIL

gabrielc60@gmail.com

DESIGNAÇÃO DA ÁREA DO PROJECTO

Ciências da Educação

TÍTULO DISSERTAÇÃO

Avaliação em Rotações de Pediatria: Impacto de estratégias para resolver o problema de partilha de perguntas

Assessment in Pediatrics Clerkships: Impact of strategies to solve item-sharing problems

ORIENTADOR

Professor Doutor Tiago Henriques Coelho

COORDINADOR (se aplicável)

Professor Doutor Daniel Moreira Gonçalves

ASSINALE APENAS UMA DAS OPÇÕES:

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input checked="" type="checkbox"/>
É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TRABALHO (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input type="checkbox"/>
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TRABALHO.	<input type="checkbox"/>

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 21/3/2017

Assinatura conforme cartão de identificação:

Gabriel Faria da Costa

Ao meu pai

Assessment in Pediatrics Clerkships: Impact of strategies to solve item-sharing problems

Avaliação em Rotações de Pediatria: Impacto de estratégias para resolver o problema de partilha de perguntas

Gabriel Faria-Costa^a, Milton Severo^{bc}, PhD, Amélia Ferreira^b, MD, PhD, Hercília Guimarães^d MD, PhD, Tiago Henriques-Coelho^{ad}, MD, PhD

Afiliações: ^aDepartamento de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; ^bDepartamento de Educação e Simulação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; ^cDepartamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; ^dDepartamento de Pediatria, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Short Title: Strategies to solve item-sharing in medical clerkships

Título Breve: Estratégias para resolver o problema de partilha de perguntas em rotações de estágios médicos.

Address Correspondence to:

Tiago Henriques-Coelho, MD, PhD

Faculty of Medicine of the University of Porto, Department of Pediatrics

Alameda Professor Hernâni Monteiro

4200-319 Porto, Portugal

Email: henriques.coelho@gmail.com

Assessment in Pediatrics Clerkships: Impact of strategies to solve item-sharing problems
Avaliação em Rotações de Pediatria: Impacto de estratégias para resolver o problema de
partilha de perguntas

Abstract

Introduction

Reusing multiple-choice questions in different examinations may lead to item-sharing between students. Our aim was to analyze and solve an item-sharing problem during assessment of medical students in Pediatrics clerkship.

Methods

This is a 3 years prospective analysis of 5th year medical students, submitted to an exam at the end of their Pediatrics' clerkship. In 2012, questions were reused across different clerkships. In 2013, no questions were reused in different clerkships. In 2014, no questions were reused and the review of the test was postponed to the end of the year, after all clerkships ended.

Results

In 2012, the mean score increased 1.36 points (in a scale of 0-20) per clerkship rotation, with the last clerkship having a difference of 9.5 points regarding the first one ($p < 0.001$). 50% of this variation was due to the repetition of questions. In 2013, with a new question bank, the mean score increased 0.8 points per clerkship rotation, with a difference of 5.6 points between the last and the first rotations ($p < 0.024$). Finally, in 2014 there was no significant variation between clerkships.

Tests' scores had a significant moderate correlation with students' average course grade ($r=0.39$, $r=0.30$, $r=0.48$, for 2012, 2013 and 2014 respectively). However, the students' average course grade did not confound the increase in tests' scores across different clerkships.

Conclusion

The present work demonstrated an item-sharing problem among students during Pediatric clerkships. An effective approach to correct this bias assessment was achieved by restricting the reuse of questions, by changing the time-point of test revision and by progressively adapting equating strategies.

Keywords: Education, Medical; Education, Medical, Undergraduate; Educational Measurement

Resumo

Introdução

A reutilização de perguntas de escolha múltipla em diferentes exames pode levar à partilha das mesmas entre os alunos. O nosso objetivo foi analisar e resolver um problema de partilha de perguntas durante a avaliação de estudantes de medicina em estágios rotativos de Pediatria.

Métodos

Trata-se de uma análise prospetiva de 3 anos da avaliação de estudantes de Medicina do 5º ano, submetidos a um exame no final do seu estágio de Pediatria. Em 2012, as questões do exame foram reutilizadas em diferentes rotações ao longo do ano. Em 2013, nenhuma pergunta foi reutilizada. Em 2014, para além de não se terem reutilizado perguntas, a revisão do exame foi adiada para o final do ano, depois de todos as rotações terem terminado.

Resultados

Em 2012, a pontuação média dos exames aumentou 1,36 pontos (numa escala de 0-20) por rotação, sendo que a última rotação teve uma diferença de 9,5 pontos em relação à primeira ($p < 0,001$). 50% desta variação deveu-se à repetição de perguntas. Em 2013, com um novo banco de perguntas, a pontuação média aumentou 0,8 pontos por rotação, com uma diferença de 5,6 pontos entre a última e a primeira rotação ($p < 0,024$). Por fim, em 2014 não houve variação significativa entre as diferentes rotações.

As pontuações dos testes apresentaram uma moderada correlação significativa com a nota média dos alunos ($r = 0,39$, $r = 0,30$, $r = 0,48$, para 2012, 2013 e 2014, respetivamente). No entanto, a nota média do curso dos alunos não confundiu o aumento das pontuações do exame verificado entre as diferentes rotações.

Conclusão

O presente trabalho demonstrou um problema de partilha de perguntas entre os estudantes durante as diferentes rotações do estágio de Pediatria. Uma abordagem eficaz para corrigir este viés na avaliação foi eliminar a reutilização de perguntas e alterar o momento da realização da revisão do exame, adaptando progressivamente diferentes estratégias de equiparação de notas.

Palavras-chave: Educação Médica; Educação Médica, Pré-Graduação; Avaliação

INTRODUCTION

Assessment in medical clerkships is a complex process that requires more resources than usual. Maintaining standards across groups is crucial to have an equal, reliable, valid and fair assessment¹⁻³. One of the most used formats of assessment tools are Multiple Choice Questions (MCQs) tests⁴. Given the difficulty of creating a new set of questions for every exam and in order to make tests more identical, questions are often reused, raising an old and common problem of question sharing among students⁵⁻⁷. A general concern exists to maintain a safe question bank to avoid bias in the assessment process⁷, but sharing among students is an inevitable problem since one can only limit the problem instead of eliminating it⁸. As well, sharing questions among medical students is an ethical problem since integrity, trustworthiness and honesty are core values for their future as health professionals⁶. With the generalization of Internet use and the appearance of new electronic devices, students can easily share questions almost instantly after an exam. Facing an item-sharing problem, there must be a careful analysis to understand it and to evaluate its implications in the system that is being used.

Different strategies have been implemented in several Universities to limit this problem: i) using a method of statistical quality control to detect possibly known items⁹; ii) seeking secure item-selection rules¹⁰; iii) restricting the maximum exposure rate of questions¹¹; iv) overlapping and non-overlapping rotating item banks¹²⁻¹⁴; v) combining previous procedures^{12,15}. However, these strategies require a large sample of students and items to be applied. For small groups of students, like clerkships, a different approach is needed. Equating methods are well assigned for this scenario^{16,17}. Equating is a statistical method that determines the relationship between two or more scoring scales, in order to correct possible differences in tests' difficulty¹⁸. When equivalent tests are compared, equating can correct variations in scores that go beyond what is expected, fitting properly for medical clerkships assessment. Single group, randomly equivalent groups or non-equivalent groups with anchor test are different methods of equating^{19,20}.

In the present work, we prospectively analyze an item-sharing problem and the respective solving strategies, including equating, during Pediatrics clerkship assessment of 5th year medical students during three consecutive years. In first year there were reused questions. In second year, we used a new question bank and different questions were applied in each test but a revision time-point was allowed at the end of each clerkship. In third year, we also used a new question bank but the revision time-point was postponed to end of the year, after all clerkships.

MATERIAL AND METHODS

Study Population

In the Faculty of Medicine of the University of Porto (FMUP), during 5th year, medical students are divided by eight different Pediatrics clerkships during the year. For each group of students, the same assessment criteria are applied: 75% of grade is dependent on a final written test score. This organization implies that every year, 8 new tests are needed. Each test is composed by 40 MCQ with 5 different options, with only one correct answer. Tests are scored in a scale of 0 to 20 points, i.e. the number correct answers is divided by two.

Study design

In 2012, the exams (MCQs tests) included reused questions. After taking the test, students only had access to the number of correct answers and we only released final scores at the end of the year. However, we gave students the opportunity to review the test at the end of each clerkship, in order to debate possible flawed questions. Then, we calculated the difficulty index (the percentage of students answering an item correctly) of reused questions and compared it between different number of questions' reutilization.

In 2013, we created a new question bank and the questions were randomly used to create 8 new tests without reused questions. As occurred in 2012, after taking the test, students only knew the number of correct answers and also had the opportunity to review the test at the end of each clerkship.

In 2014, once again, we created 8 new tests without reused questions. After solving the test, at the end of each clerkship, students only knew the number of correct answers. In this year, we only allowed students to review their test at the end the academic year, after the conclusion of all eight clerkships.

Equating approach

At the end of each year, we performed an analysis to students' tests scores across different clerkships. For this purposed we used SPSS Version 22 (Armonk, NY: IBM Corp.) and R (Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing). We used one-way ANOVA to evaluate differences in tests' mean scores among different clerkships. We used Levenne's test to evaluate differences in scores' variance among clerkships. We used a linear regression model to check if there was a trend in students' scores. In order to check if differences among clerkships' tests scores could be explained by differences in the ability of students that have taken the different clerkships, we recorded students' average course grades. Then, we adjusted the linear trend in tests' scores across clerkships for the students' average course grades.

Depending on this analysis, we used different equating methods in different years: we used the linear equating method¹⁸ (formula 1) when there were differences in tests' mean scores and scores' variance; we used the mean for equivalent groups (formula 1 assuming that sd1 and sd2 equals 1) method when there were only differences in tests' mean scores.

$$\text{Formula 1: } Score_1 = \frac{Score_2 - \bar{x}_2}{sd_2} sd_1 + \bar{x}_1$$

Where Score 2 is the grade on test 2, \bar{x}_1 and \bar{x}_2 are the means of all students in tests 1 and 2, sd1 and sd2 are the standard deviations in tests 1 and 2, and score 1 is the score the student would have had in test 1.

RESULTS

Clerkship evaluations

In 2012, the average number of students per clerkship was 29. The analysis performed at the end of the year showed a significant increase in tests' mean scores over the sequence of clerkships. The test's mean score of correct answers increased 1.4 (95%CI: 1.2;1.6) per clerkship ($p<0.001$) (Figure 1A). When adjusted for the students' average course grade, this trend was still significant, 1.32 (95%CI: 1.13;1.51). The difference between the last and the first clerkship was 9.5 correct answers. The maximum mean score was 35 points and the minimum 25 points, which corresponds to a range of 11 points. The standard deviation was also significantly different among clerkships ($p<0.001$), with a mean value of 2.8 and a range of 3.2 (Table 1 and Figure 1B). Over the five tests, there were 162 questions used once, 76 used twice, 40 used thrice, 24 used four times, 12 used five times and 6 used six times. The difficulty index increased proportionally with the number of times that questions were used (Figure 2). This increase in the difficulty index explained 50% of the increase in scores between subsequent clerkships (Figure 1).

In 2013, the average number of students per clerkship was 26. With no reused questions, final analysis showed an inferior but still significant increase in tests' mean scores over the sequence of clerkships. The test's mean score of correct answers increased 0.8 (95%CI: 0.5;1.0) per clerkship ($p<0.001$) and the difference between the last and the first clerkship was 5.6 correct answers (Figure 1B). When adjusted for students' average course grade, the effect was the same: a significant increase of 0.68 (95%CI: 0.43;0.93) correct answers per clerkship. The maximum mean score was 30 points and the

minimum was 22 points (range of 8 points). However there were no significant differences in tests' SD ($p=0.095$). Although SD absolute mean value raised to 3.8, the range decreased to 1.8 (Table 1).

In 2014, the average number of students per clerkship was 32. With no reused questions and no possibility of reviewing the test after each clerkship, there was no increase detected in tests' mean scores. The test's mean score of correct answers increased -0.03 (95%CI: $-0.2;0.2$) per clerkship ($p=0.940$) (Table 1) and the difference between the last and the first clerkship was 0.5 correct answers (Figure 2). When adjusted for students' average course grade, again, no trend was detected 0.13 (95%CI: $-0.04;0.30$). Although not having a linear trend with the sequence of clerkships along the academic year, there was still a significant difference in tests' mean score (see Table 1). The maximum mean score was 27 points and the minimum 30 points (range of 3 points). We found no differences in tests' SD ($p=0.226$). The SD absolute mean value was 3.3 and the range was 1.6 (Table 1).

Equating strategies

In 2012, we performed equating by the linear equating method as there were differences in both tests' mean scores and scores' variance. In the following years, we performed equating by the mean for equivalent groups method because there were differences only in tests' means scores and not in scores' variance.

Correlation between students' scores and students' average course grade

In all years, students' scores had a significant moderate correlation with the average course grade ($r=0.39$, $r=0.30$, $r=0.48$, for 2012, 2013 and 2014 respectively), meaning that high-ability students had higher scores in the Pediatrics test. However, as we have detailed above, after adjusting the linear trend of clerkships scores for the average course grade, the effect was always identical, showing that the course grade does not confound the linear trend.

DISCUSSION

Assessing different groups of students at different time points and maintaining the same criteria for all assessment along the academic year is a complex labor. In the context of clerkships, this assignment becomes even more challenging, especially if the assessment tests include MCQs. Reusing MCQs, apart from making the evaluation more similar, is also useful to equate non-equivalent groups²⁰. However, reusing questions always raises the concern of item-sharing. In this case, both equating approach and the entire assessment procedure will be compromised. This is a controversial topic, since some works did not find differences in reused items difficulty²¹ or in the overall students' performance in tests with reused items²², while others point to a benefit or prior exposure to items²³. Still, few works have addressed this issue so far and even fewer have directly studied the influence of reusing questions in medical clerkships assessment. Contrarily to *Herskovic P*²⁴, our results from 2012 show that reusing questions influences students' grades, benefiting those who knew reused questions. It could be argued that these differences in students' scores over clerkships were merely due to differences in students' ability and not because the last clerkships knew more reused questions beforehand. To discard this hypothesis, we adjusted the linear trend of scores per clerkship for the students' average course grade and the effect remained the same. Accordingly, the most reasonable explanation is question share among students that is reinforced by the finding that question's reuse increased their difficulty index. Students from last clerkships scored more because they had "easier" questions and not because of higher ability. In this scenario, we could not rely equating on the compromised anchor-items. Therefore, we had to adopt equating methods that do not need anchor-items and since the students' ability was not influencing scores across clerkships, we used equating methods directed to equivalent groups²⁰.

Tests must evaluate the acquisition of relevant knowledge with clinical significance. Consequently, different questions may be similar because they bear on the same subjects. This is highlighted in our results from 2013. Even though different questions were used, there was still a significant increase in

clerkships tests' scores that was not eliminated when adjusted for students' average course grade. This could be explained by the access to questions after each clerkship, which could have led to spread of similar questions to other clerkships. These findings suggest that there was also an item-content sharing problem alongside the item-sharing problem itself. One of the limitations of this work is that we were not able to evaluate questions similarity. Nevertheless, we advance this explanation as plausible, and our 2014 results strengthen this explanation. In 2014, to limit item-content sharing, students only had access to the exam at the end of academic year, when all clerkships were completed. What we observed clearly contrasted with the two other years. The tests' mean scores were identical between clerkships, with no tendency discerned. Clearly, the time-point of the test revision plays a determinant role in students' scores across the clerkships. Unlike other institutions, our policy allows students to review their own tests, favoring students' learning from mistakes²⁵. In the model applied in 2014 it is possible to maintain the test revision and to eliminate the effect observed in 2013.

Another interesting finding was the variation of Standard Deviation (SD) across the years. Significant differences in tests' SDs among clerkships were only detected in the first year. In fact, the distribution curve of SD values reveals that the maximum SD corresponds to the first clerkship and the minimum to the last. This result is consistent with the notion that the last clerkships had access to reused questions. With an easier test, the last clerkships tended to score higher and with lower variation among students. In the following years, there was no trend detected in tests' SDs. Although SD absolute mean value increased, the SD range decreased along the years. This denotes that the tests' difficulty was more equal between each other in the second and third years, because students tended to score with similar SD between clerkships.

CONCLUSION

Our results outline a strategy to control item-sharing problem among assessment along the academic year in clinical clerkships. Suppressing reused questions did not fully eliminated the trend in students' scores. The most successful approach was the one that limited both item exposure and item-content

exposure rates. Our strategy also endorsed different equating methods that best suited different scenarios. Equating prevented unfair disparities in the equality of the evaluation, especially in the first two years. Nevertheless, as we improve the system we also have to rethink the equating approach. It might come to the point where equating may be no longer needed. That point denotes a fair clerkship evaluating system, which we think we have achieved in the last year.

Conflicts of Interest: None

Previous Presentations: The results were partially presented in a short communication in the ASME Meeting 2015.

References

1. Dalal J, Gunderman R. Standardized tests: a review. *Journal of the American College of Radiology : JACR*. Apr 2011;8(4):271-274.
2. Rom M. Grading More Accurately. *Journal of Political Science Education*. 2011;7:208-223.
3. McCoubrie P. Improving the fairness of multiple-choice questions: a literature review. *Medical teacher*. Dec 2004;26(8):709-712.
4. Epstein R. Assessment in medical education. *The New England journal of medicine*. Jan 25 2007;356(4):387-396.
5. Gunderman R, Ladowski J. Inherent limitations of multiple-choice testing. *Academic radiology*. Oct 2013;20(10):1319-1321.
6. Berlin L. The ABR "recalls" conundrum: an ethical quandary. *Journal of the American College of Radiology : JACR*. Jun 2012;9(6):380-383.
7. Lake E, Chambers D. Effects of posting examinations and answer keys on students' study methods and test performance. *Journal of dental education*. May 2009;73(5):601-613.
8. Jiang H, Emmerton L, McKauge L. Academic integrity and plagiarism: a review of the influences and risk situations for health students. *Higher Education Research & Development*. 2013;32:369-380.
9. Veerkamp W, Glas C. Detection of known items in adaptive testing with a statistical quality control method. *Journal of Behavioral and Educational Statistics*. 2000.
10. Barrada J, Olea J, Ponsoda V, Abad F. Incorporating randomness in the Fisher information for improving item-exposure control in CATs. *The British journal of mathematical and statistical psychology*. Nov 2008;61(Pt 2):493-513.
11. Barrada J, Abad F, Veldkamp B. Comparison of methods for controlling maximum exposure rates in computerized adaptive testing. *Psicothema*. May 2009;21(2):313-320.

12. Barrada J, Olea J, Abad F. Rotating item banks versus restriction of maximum exposure rates in computerized adaptive testing. *The Spanish journal of psychology*. Nov 2008;11(2):618-625.
13. Ariel A, Veldkamp B, van der Linden W. Constructing rotating item pools for constrained adaptive testing. *Journal of Educational Measurement*. 2004.
14. Zhang J, Chang HH, Yi Q. Comparing single-pool and multiple-pool designs regarding test security in computerized testing. *Behavior research methods*. Sep 2012;44(3):742-752.
15. Huebner AR, Wang C, Quinlan K, Seubert L. Item exposure control for multidimensional computer adaptive testing under maximum likelihood and expected a posteriori estimation. *Behavior research methods*. Dec 2016;48(4):1443-1453.
16. Skaggs G. Accuracy of Random Groups Equating with Very Small Samples. *Journal of Educational Measurement*. 2005;42(4):309-330.
17. Albano AD. A general linear method for equating with small samples. *Journal of Educational Measurement*. 2015;52(1):55-69.
18. Livingstone S. Equating Test Scores (Without IRT). 2004.
19. Aşiret S, Sünbül SÖ. Investigating Test Equating Methods in Small Samples Through Various Factors. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 2016;16(2).
20. Guilera G, Gomez J. Item response theory test equating in health sciences education. *Advances in health sciences education : theory and practice*. Mar 2008;13(1):3-10.
21. Buckendahl CW, Gerrow JD. Evaluating the Impact of Releasing an Item Pool on a Test's Empirical Characteristics. *Journal of dental education*. Oct 2016;80(10):1253-1260.
22. Wagner-Menghin M, Preusche I, Schmidts M. The Effects of Reusing Written Test Items: A Study Using the Rasch Model. *ISRN Education*. 2013;2013:7.
23. O'Neill TR, Sun L, Peabody MR, Royal KD. The Impact of Repeated Exposure to Items. *Teaching and learning in medicine*. 2015;27(4):404-409.

24. Herskovic P. Reutilization of multiple-choice questions. *Medical teacher*. 1999/01/01 1999;21(4):430-431.
25. Kreiter C, Green J, Leno S. The overall impact of testing on medical student learning: quantitative estimation of consequential validity. *Advances in health sciences education : theory and practice*. 2013;18:835-844.

Table 1. Characterization of student population.

	2012	2013	2014
	N=238	N=211	N=254
	Mean (Min-Max)	Mean (Min-Max)	Mean (Min-Max)
Number students by clerkship	29 (22-37)	26 (20-33)	32 (28-36)
Mean score by clerkship	31 (25-36) [*]	26 (22-30) [*]	28 (27-30) [*]
SD by clerkship	2.8 (1.8-5.0) [†]	3.7 (3.0-4.8)	3.3 (2.6-4.2)
Cronbach alpha by clerkship	0.63 (0.55-0.67)	0.58 (0.26-0.78)	0.49 (0.18-0.72)
	β (95%CI)	β (95%CI)	β (95%CI)
Linear trend of mean score per clerkship	1.4 (1.2;1.6)	0.8 (0.5;1.0)	-0.03 (-0.2;0.2)
Linear trend of the mean score per clerkship adjusted for average course grade*	1.32 (1.13;1.51)	0.68 (0.43;0.93)	0.13 (-0.04;0.30)

^{*}The mean score was significantly different between clerkships

[†]The SD was significantly different between clerkships

Figures

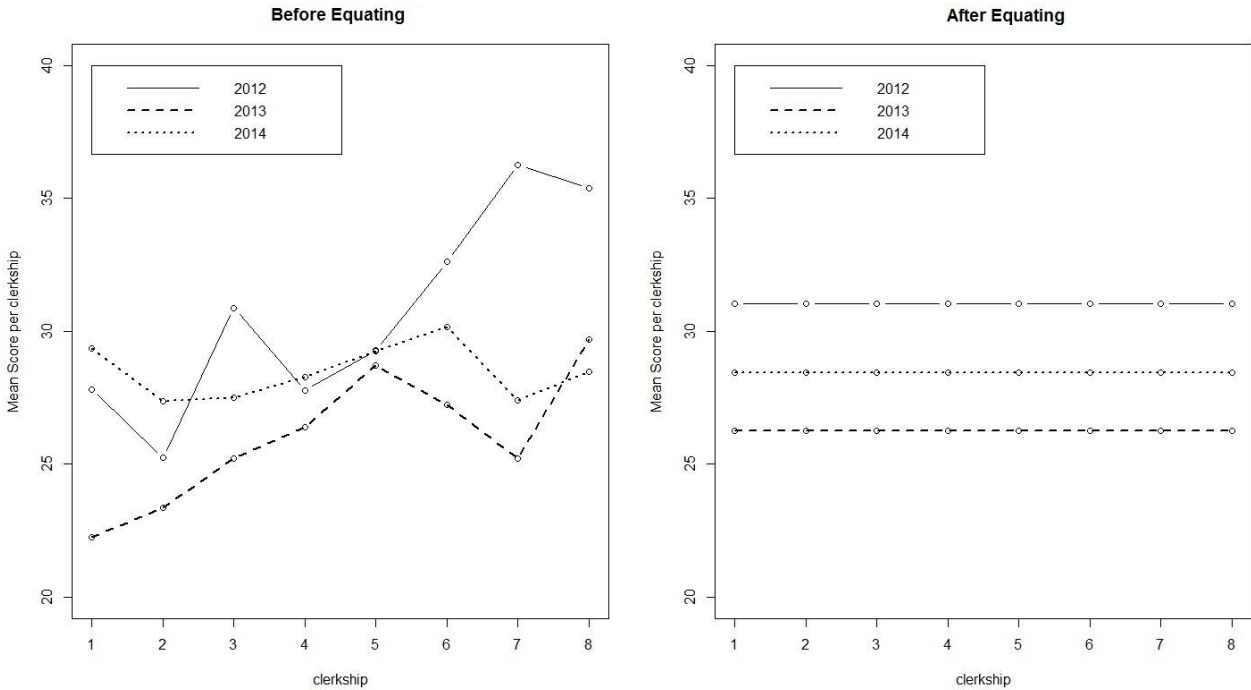


Figure 1A. Mean score per clerkship per year.

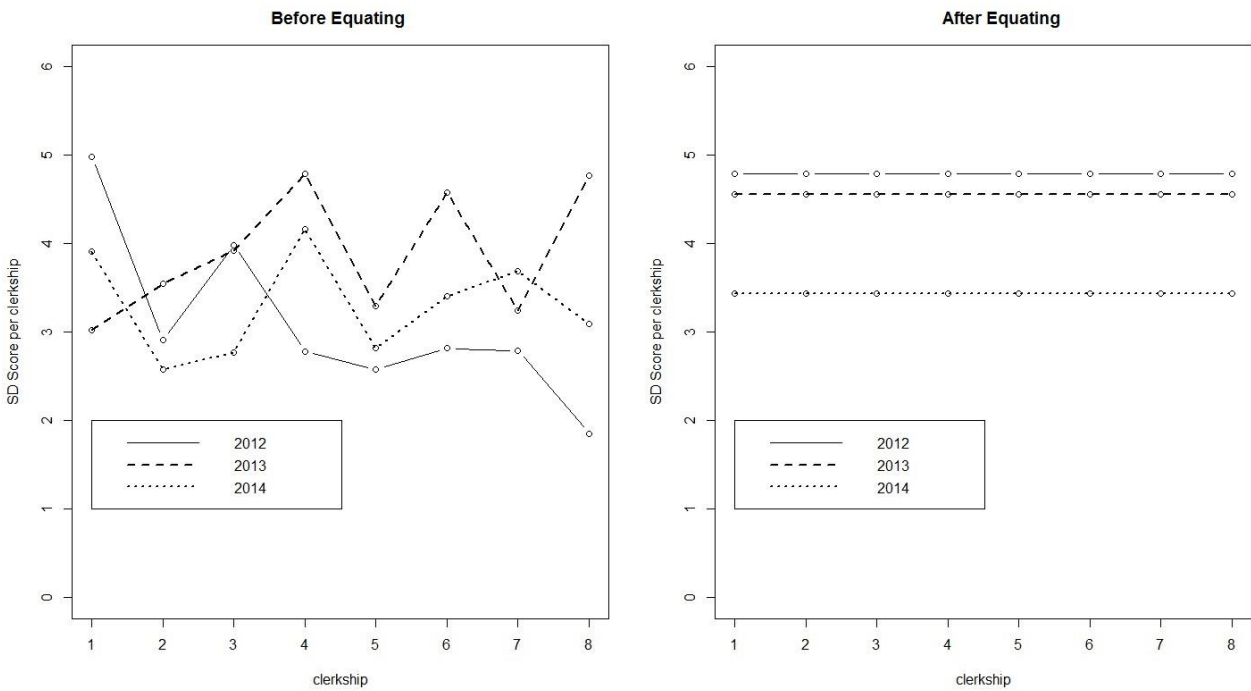


Figure 1B. Standard deviation per clerkship per year.

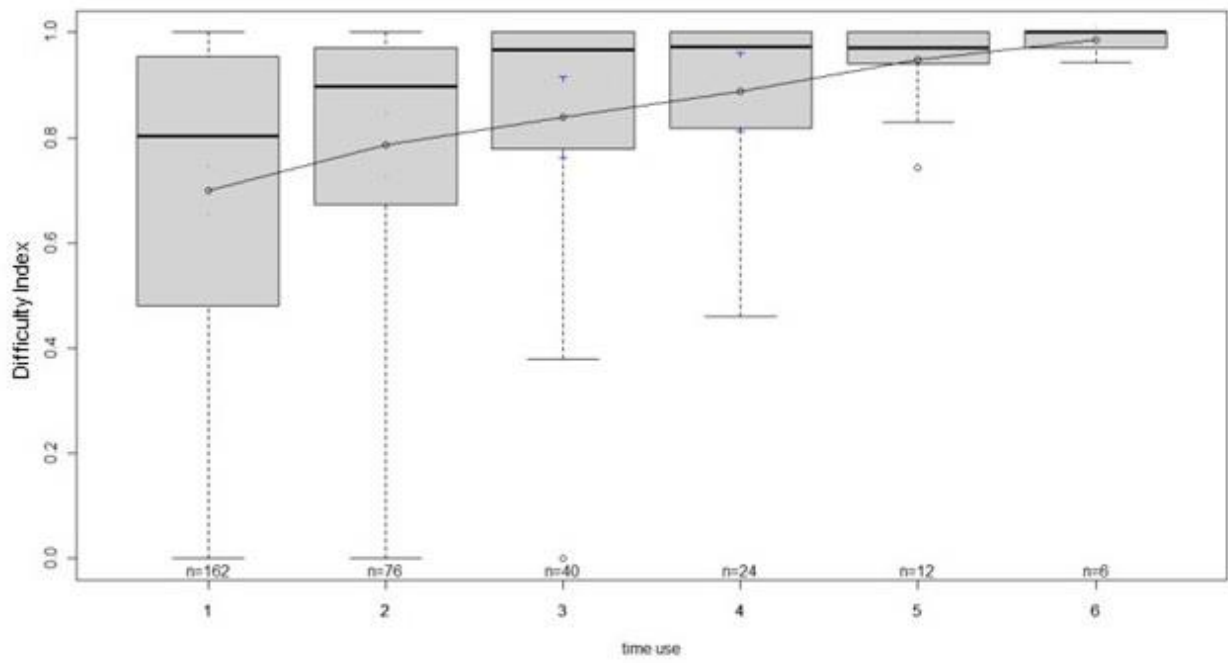


Figure 2. Difficulty index variation with the number of times a question was reused.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao **Professor Doutor Tiago Henriques Coelho**, pela oportunidade que me concedeu de trabalhar no seio de um grupo fantástico e que me permitiu evoluir consistentemente ao longo dos últimos 3 anos. Agradeço também toda a disponibilidade e ajuda que sempre me deu. A sua contribuição para o meu percurso académico foi, sem dúvida, inestimável.

Um agradecimento especial também para o **Professor Doutor Daniel Moreira Gonçalves** que me acolheu de forma extraordinária, fazendo com que desde cedo me sentisse parte importante dos projetos do grupo. Agradeço-lhe imenso o tempo que despendeu na minha orientação.

Agradeço também ao **Professor Adelino Leite Moreira** pela confiança que depositou em mim quando integrei o Departamento de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica.

Agradeço também a todos os restantes membros do grupo. À **Ana** por toda a disponibilidade e atenção que sempre teve comigo, ao **Manuel** pelo companheirismo e ao **Fábio** pela boa disposição que trouxe.

Agradeço de forma particular à minha **Mãe** que sempre me apoiou incondicionalmente. O que alcancei até hoje deve-se a um enorme esforço da sua parte.

Por fim, gostaria de agradecer à **Teresa Silva** por todo o apoio que me deu nos momentos mais complicados, mas especialmente no dia-a-dia.

Um grande obrigado a todos.

Anexos



Conselho Editorial ACTA MÉDICA PORTUGUESA
Acta Med Port 2016, 30 dezembro 2016

1. MISSÃO

Publicar trabalhos científicos originais e de revisão na área biomédica da mais elevada qualidade, abrangendo várias áreas do conhecimento médico, e ajudar os médicos a tomar melhores decisões.

Para atingir estes objectivos a Acta Médica Portuguesa publica artigos originais, artigos de revisão, casos clínicos, editoriais, entre outros, comentando sobre os factores clínicos, científicos, sociais, políticos e económicos que afectam a saúde. A Acta Médica Portuguesa pode considerar artigos para publicação de autores de qualquer país.

2. VALORES

- Promover a qualidade científica.
- Promover o conhecimento e actualidade científica.
- Independência e imparcialidade editorial.
- Ética e respeito pela dignidade humana.
- Responsabilidade social.

3. VISÃO

Ser reconhecida como uma revista médica portuguesa de grande impacto internacional.

Promover a publicação científica da mais elevada qualidade privilegiando o trabalho original de investigação (clínico, epidemiológico, multicêntrico, ciência básica).

Constituir o fórum de publicação de normas de orientação.

Ampliar a divulgação internacional.

Lema: "Primum non nocere, primeiro a Acta Médica Portuguesa"

4. INFORMAÇÃO GERAL

A Acta Médica Portuguesa é a revista científica com revisão pelos pares (*peer-review*) da Ordem dos Médicos. É publicada continuamente desde 1979, estando indexada na PubMed / Medline desde o primeiro número. Desde 2010 tem Factor de Impacto atribuído pelo Journal Citation Reports - Thomson Reuters.

A Acta Médica Portuguesa segue a política do livre acesso. Todos os seus artigos estão disponíveis de forma integral, aberta e gratuita desde 1999 no seu site www.actamedicaportuguesa.com e através da Medline com interface PubMed.

A Acta Médica Portuguesa não cobra quaisquer taxas

relativamente ao processamento ou à submissão de artigos.

A taxa de aceitação da Acta Médica Portuguesa, em 2014, foi de aproximadamente de 20% dos mais de 700 manuscritos recebidos anualmente.

Os manuscritos devem ser submetidos *online* via "Submissões Online" <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/about/submissions#online> Submissions.

A Acta Médica Portuguesa rege-se de acordo com as boas normas de edição biomédica do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), do Committee on Publication Ethics (COPE), e do EQUATOR Network Resource Centre Guidance on Good Research Report (desenho de estudos).

A política editorial da Revista incorpora no processo de revisão e publicação as Recomendações de Política Editorial (*Editorial Policy Statements*) emitidas pelo Conselho de Editores Científicos (Council of Science Editors), disponíveis em <http://www.councilscienceeditors.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3331>, que cobre responsabilidades e direitos dos editores das revistas com arbitragem científica. Os artigos propostos não podem ter sido objecto de qualquer outro tipo de publicação. As opiniões expressas são da inteira responsabilidade dos autores. Os artigos publicados ficarão propriedade conjunta da Acta Médica Portuguesa e dos autores.

A Acta Médica Portuguesa reserva-se o direito de comercialização do artigo enquanto parte integrante da revista (na elaboração de separatas, por exemplo). O autor deverá acompanhar a carta de submissão com a declaração de cedência de direitos de autor para fins comerciais.

Relativamente à utilização por terceiros a Acta Médica Portuguesa rege-se pelos termos da licença *Creative Commons* 'Atribuição – Uso Não-Comercial – Proibição de Realização de Obras Derivadas (by-nc-nd)'.

Após publicação na Acta Médica Portuguesa, os autores ficam autorizados a disponibilizar os seus artigos em repositórios das suas instituições de origem, desde que mencionem sempre onde foram publicados.

5. CRITÉRIO DE AUTORIA

A revista segue os critérios de autoria do "International

Committee of Medical Journal Editors" (ICMJE).

Todos designados como autores devem ter participado significativamente no trabalho para tomar responsabilidade pública sobre o conteúdo e o crédito da autoria.

Autores são todos que:

1. Têm uma contribuição intelectual substancial, directa, no desenho e elaboração do artigo
2. Participam na análise e interpretação dos dados
3. Participam na escrita do manuscrito, revendo os rascunhos; ou na revisão crítica do conteúdo; ou na aprovação da versão final
4. Concordam que são responsáveis pela exactidão e integridade de todo o trabalho

As condições 1, 2, 3 e 4 têm de ser reunidas.

Autoria requer uma contribuição substancial para o manuscrito, sendo pois necessário especificar em carta de apresentação o contributo de cada autor para o trabalho.

Ser listado como autor, quando não cumpre os critérios de elegibilidade, é considerado fraude.

Todos os que contribuíram para o artigo, mas que não encaixam nos critérios de autoria, devem ser listados nos agradecimentos.

Todos os autores, (isto é, o autor correspondente e cada um dos autores) terão de preencher e assinar o "Formulário de Autoria" com a responsabilidade da autoria, critérios e contribuições; conflitos de interesse e financiamento e transferência de direitos autorais / *copyright* (modelo disponível em http://www.actamedicaportuguesa.com/info/AMP_template-Declaracao-Responsabilidade-Autoral.doc).

O autor Correspondente deve ser o intermediário em nome de todos os co-autores em todos os contactos com a Acta Médica Portuguesa, durante todo o processo de submissão e de revisão. O autor correspondente é responsável por garantir que todos os potenciais conflitos de interesse mencionados são correctos. O autor correspondente deve atestar, ainda, em nome de todos os co-autores, a originalidade do trabalho e obter a permissão escrita de cada pessoa mencionada na secção "Agradecimentos".

6. COPYRIGHT / DIREITOS AUTORAIS

Quando o artigo é aceite para publicação é mandatório o carregamento na plataforma electrónica de documento digitalizado, assinado por todos os Autores, com a partilha dos direitos de autor entre autores e a Acta Médica Portuguesa.

O(s) Autor(es) deve(m) assinar uma cópia de partilha dos direitos de autor entre autores e a Acta Médica Portuguesa quando submetem o manuscrito, conforme minuta publicada em anexo:

Nota: Este documento assinado só deverá ser enviado quando o manuscrito for aceite para publicação.

Editor da Acta Médica Portuguesa

O(s) Autor(es) certifica(m) que o manuscrito intitulado: _____ (ref. _____)

AMP _____) é original, que todas as afirmações apresentadas como factos são baseados na investigação do(s)

Autor(es), que o manuscrito, quer em parte quer no todo, não infringe nenhum *copyright* e não viola nenhum direito da privacidade, que não foi publicado em parte ou no todo e que não foi submetido para publicação, no todo ou em parte, noutra revista, e que os Autores têm o direito ao *copyright*.

Todos os Autores declaram ainda que participaram no trabalho, se responsabilizam por ele e que não existe, da parte de qualquer dos Autores conflito de interesses nas afirmações proferidas no trabalho.

Os Autores, ao submeterem o trabalho para publicação, partilham com a Acta Médica Portuguesa todos os direitos a interesses do *copyright* do artigo.

Todos os Autores devem assinar

Data: _____

Nome (maiúsculas): _____

Assinatura: _____

7. CONFLITOS DE INTERESSE

O rigor e a exactidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos Autores. Os Autores devem declarar potenciais conflitos de interesse. Os autores são obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam enviesar o trabalho.

Para prevenir ambiguidade, os autores têm que explicitamente mencionar se existe ou não conflitos de interesse.

Essa informação não influenciará a decisão editorial mas antes da submissão do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido.

Se os autores têm dúvidas sobre o que constitui um relevante interesse financeiro ou pessoal, devem contactar o editor.

8. CONSENTIMENTO INFORMADO e APROVAÇÃO ÉTICA

Todos os doentes (ou seus representantes legais) que possam ser identificados nas descrições escritas, fotografias e vídeos deverão assinar um formulário de consentimento informado para descrição de doentes, fotografia e vídeos. Estes formulários devem ser submetidos com o manuscrito (modelo disponível em http://www.actamedicaportuguesa.com/info/consentimento_informado_do_doente.doc).

A Acta Médica Portuguesa considera aceitável a omissão de dados ou a apresentação de dados menos específicos para identificação dos doentes. Contudo, não aceitaremos a alteração de quaisquer dados.

Os autores devem informar se o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética da instituição de acordo com a declaração de Helsínquia.

9. LÍNGUA

Os artigos devem ser redigidos em português ou em inglês. Os títulos e os resumos têm de ser sempre em português e em inglês.

10. PROCESSO EDITORIAL

O autor correspondente receberá notificação da recepção do manuscrito e decisões editoriais por *email*.

Todos os manuscritos submetidos são inicialmente revistos pelo editor da Acta Médica Portuguesa. Os manuscritos são avaliados de acordo com os seguintes critérios: originalidade, actualidade, clareza de escrita, método de estudo apropriado, dados válidos, conclusões adequadas e apoiadas pelos dados, importância, com significância e contribuição científica para o conhecimento da área, e não tenham sido publicados, na íntegra ou em parte, nem submetidos para publicação noutros locais.

A Acta Médica Portuguesa segue um rigoroso processo cego (*single-blind*) de revisão por pares (*peer-review*, externos à revista). Os manuscritos recebidos serão enviados a peritos das diversas áreas, os quais deverão fazer os seus comentários, incluindo a sugestão de aceitação, aceitação condicionada a pequenas ou grandes modificações ou rejeição. Na avaliação, os artigos poderão ser:

- a) aceites sem alterações;
- b) aceites após modificações propostas pelos consultores científicos;
- c) recusados.

Estipula-se para esse processo o seguinte plano temporal:

- Após a recepção do artigo, o Editor-Chefe, ou um dos Editores Associados, enviará o manuscrito a, no mínimo, dois revisores, caso esteja de acordo com as normas de publicação e se enquadre na política editorial. Poderá ser recusado nesta fase, sem envio a revisores.

- Quando receberem a comunicação de aceitação, os Autores devem remeter de imediato, por correio electrónico, o formulário de partilha de direitos que se encontra no *site* da Acta Médica Portuguesa, devidamente preenchido e assinado por todos os Autores.

- No prazo máximo de quatro semanas, o revisor deverá responder ao editor indicando os seus comentários relativos ao manuscrito sujeito a revisão, e a sua sugestão de quanto à aceitação ou rejeição do trabalho. O Conselho Editorial tomará, num prazo de 15 dias, uma primeira decisão que poderá incluir a aceitação do artigo sem modificações, o envio dos comentários dos revisores para que os Autores procedam de acordo com o indicado, ou a rejeição do artigo.

Os Autores dispõem de 20 dias para submeter a nova versão revista do manuscrito, contemplando as modificações recomendadas pelos peritos e pelo Conselho Editorial. Quando são propostas alterações, o autor deverá no prazo máximo de vinte dias, carregar na plataforma electrónica da Acta Médica Portuguesa uma versão revista do artigo, com as alterações inseridas destacadas com cor diferente, bem como um novo Documento Suplementar respondendo a todas as questões colocadas.

- O Editor-Chefe dispõe de 15 dias para tomar a decisão sobre a nova versão: rejeitar ou aceitar o artigo na nova versão, ou submetê-lo a um ou mais revisores externos cujo parecer poderá, ou não, coincidir com os resultantes

da primeira revisão.

- Caso o manuscrito seja reenviado para revisão externa, os peritos dispõem de quatro semanas para o envio dos seus comentários e da sua sugestão quanto à aceitação ou recusa para publicação do mesmo.

- Atendendo às sugestões dos revisores, o Editor-Chefe poderá aceitar o artigo nesta nova versão, rejeitá-lo ou voltar a solicitar modificações. Neste último caso, os Autores dispõem de um mês para submeter uma versão revista, a qual poderá, caso o Editor-Chefe assim o determine, voltar a passar por um processo de revisão por peritos externos.

- No caso da aceitação, em qualquer das fases anteriores, a mesma será comunicada ao Autor principal. Num prazo inferior a um mês, o Conselho Editorial enviará o artigo para revisão dos Autores já com a formatação final, mas sem a numeração definitiva. Os Autores dispõem de cinco dias para a revisão do texto e comunicação de quaisquer erros tipográficos. Nesta fase, os Autores não podem fazer qualquer modificação de fundo ao artigo, para além das correcções de erros tipográficos e/ou ortográficos de pequenos erros. Não são permitidas, nomeadamente, alterações a dados de tabelas ou gráficos, alterações de fundo do texto, etc.

- Após a resposta dos Autores, ou na ausência de resposta, após o decurso dos cinco dias, o artigo considera-se concluído.

- Na fase de revisão de provas tipográficas, alterações de fundo aos artigos não serão aceites e poderão implicar a sua rejeição posterior por decisão do Editor-Chefe.

Chama-se a atenção que a transcrição de imagens, quadros ou gráficos de outras publicações deverá ter a prévia autorização dos respectivos autores para dar cumprimento às normas que regem os direitos de autor.

11. PUBLICAÇÃO FAST-TRACK

A Acta Médica Portuguesa dispõe do sistema de publicação *Fast-Track* para manuscritos urgentes e importantes desde que cumpram os requisitos da Acta Médica Portuguesa para o *Fast-Track*.

- a) Os autores para requererem a publicação *fast-track* devem submeter o seu manuscrito em <http://www.actamedicaportuguesa.com/> “submeter artigo” indicando claramente porque consideram que o manuscrito é adequado para a publicação rápida. O Conselho Editorial tomará a decisão sobre se o manuscrito é adequado para uma via rápida (*fast-track*) ou para submissão regular;

- b) Verifique se o manuscrito cumpre as normas aos autores da Acta Médica Portuguesa e que contém as informações necessárias em todos os manuscritos da Acta Médica Portuguesa.

- c) O Gabinete Editorial irá comunicar, dentro de 48 horas, se o manuscrito é apropriado para avaliação *fast-track*. Se o Editor-Chefe decidir não aceitar a avaliação *fast-track*, o manuscrito pode ser considerado para o processo de revisão normal. Os autores também terão a oportunidade de retirar a sua submissão.

- d) Para manuscritos que são aceites para avaliação

fast-track, a decisão Editorial será feita no prazo de 5 dias úteis.

e) Se o manuscrito for aceite para publicação, o objectivo será publicá-lo, online, no prazo máximo de 3 semanas após a aceitação.

12. REGRAS DE OURO ACTA MÉDICA PORTUGUESA

a) O editor é responsável por garantir a qualidade da revista e que o que publica é ético, actual e relevante para os leitores.

b) A gestão de reclamações passa obrigatoriamente pelo editor-chefe e não pelo bastonário.

c) O peer review deve envolver a avaliação de revisores externos.

d) A submissão do manuscrito e todos os detalhes associados são mantidos confidenciais pelo corpo editorial e por todas as pessoas envolvidas no processo de peer-review.

e) A identidade dos revisores é confidencial.

f) Os revisores aconselham e fazem recomendações; o editor toma decisões.

g) O editor-chefe tem total independência editorial.

h) A Ordem dos Médicos não interfere directamente na avaliação, selecção e edição de artigos específicos, nem directamente nem por influência indirecta nas decisões editoriais.

i) As decisões editoriais são baseadas no mérito de trabalho submetido e adequação à revista.

j) As decisões do editor-chefe não são influenciadas pela origem do manuscrito nem determinadas por agentes exteriores.

k) As razões para rejeição imediata sem peer review externo são: falta de originalidade; interesse limitado para os leitores da Acta Médica Portuguesa; conter graves falhas científicas ou metodológicas; o tópico não é coberto com a profundidade necessária; é preliminar de mais e/ou especulativo; informação desactualizada.

l) Todos os elementos envolvidos no processo de peer review devem actuar de acordo com os mais elevados padrões éticos.

m) Todas as partes envolvidas no processo de peer review devem declarar qualquer potencial conflito de interesses e solicitar escusa de rever manuscritos que sintam que não conseguirão rever objectivamente.

13. NORMAS GERAIS

ESTILO

Todos os manuscritos devem ser preparados de acordo com o "AMA Manual of Style", 10th ed. e/ou "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals".

Escreva num estilo claro, directo e activo. Geralmente, escreva usando a primeira pessoa, voz activa, por exemplo, "Analisámos dados", e não "Os dados foram analisados". Os agradecimentos são as excepções a essa directriz, e deve ser escrito na terceira pessoa, voz activa; "Os autores gostariam de agradecer". Palavras em latim ou noutra língua que não seja a do texto deverão ser colocadas em itálico.

Os componentes do manuscrito são: Página de Título, Resumo, Texto, Referências, e se apropriado, legendas de figuras. Inicie cada uma dessas secções em uma nova página, numeradas consecutivamente, começando com a página de título.

Os formatos de arquivo dos manuscritos autorizados incluem o *Word* e o *WordPerfect*. Não submeta o manuscrito em formato PDF.

SUBMISSÃO

Os manuscritos devem ser submetidos online, via "Submissão Online" da Acta Médica Portuguesa <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/about/submissions#onlineSubmissions>.

Todos os campos solicitados no sistema de submissão online terão de ser respondidos.

Após submissão do manuscrito o autor receberá a confirmação de recepção e um número para o manuscrito.

Na primeira página/ página de título:

a) Título em **português e inglês**, conciso e descritivo

b) Na linha da autoria, liste o Nome de todos os Autores (primeiro e último nome) com os títulos académicos e/ou profissionais e respectiva afiliação (departamento, instituição, cidade, país)

c) Subsídio(s) ou bolsa(s) que contribuíram para a realização do trabalho

d) Morada e *e-mail* do Autor responsável pela correspondência relativa ao manuscrito

e) Título breve para cabeçalho

Na segunda página

a) Título (sem autores)

b) Resumo em **português e inglês**. Nenhuma informação que não conste no manuscrito pode ser mencionada no resumo. Os resumos não podem remeter para o texto, não podendo conter citações nem referências a figuras.

c) Palavras-chave (*Keywords*). Um máximo de 5 *Keywords* em inglês utilizando a terminologia que consta no Medical Subject Headings (MeSH), <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>, devem seguir-se ao resumo.

Na terceira página e seguintes:

■ Editoriais:

Os Editoriais serão apenas submetidos por convite do Editor. Serão comentários sobre tópicos actuais. Não devem exceder as 1.200 palavras nem conter tabelas/figuras e terão um máximo de 5 referências bibliográficas. Não precisam de resumo.

■ Perspectiva:

Artigos elaborados apenas por convite do Conselho Editorial. Podem cobrir grande diversidade de temas com interesse nos cuidados de saúde: problemas actuais ou emergentes, gestão e política de saúde, história da medicina, ligação à sociedade, epidemiologia, etc.

Um Autor que deseje propor um artigo desta categoria

deverá remeter previamente ao Editor-Chefe o respectivo resumo, indicação dos autores e título do artigo para avaliação.

Deve conter no máximo 1200 palavras (excluindo as referências e as legendas) e até 10 referências bibliográficas. Só pode conter uma tabela ou uma figura. Não precisa de resumo.

■ Artigos Originais:

O texto deve ser apresentado com as seguintes secções: Introdução (incluindo Objectivos), Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos (se aplicável), Referências, Tabelas e Figuras.

Os Artigos Originais não deverão exceder as 4.000 palavras, excluindo referências e ilustrações. Deve ser acompanhado de ilustrações, com um máximo de 6 figuras/tabelas e 60 referências bibliográficas.

O resumo dos artigos originais não deve exceder as 250 palavras e serão estruturados (com cabeçalhos: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão).

A Acta Médica Portuguesa, como membro do ICMJE, exige como condição para publicação, o registo de todos os ensaios num registo público de ensaios aceite pelo ICMJE (ou seja, propriedade de uma instituição sem fins lucrativos e publicamente acessível, por ex. clinicaltrials.gov). Todos os manuscritos reportando ensaios clínicos têm de seguir o CONSORT *Statement* <http://www.consort-statement.org/>.

Numa revisão sistemática ou meta-análise siga as PRISMA *guidelines*.

Numa meta-análise de estudos observacionais, siga as MOOSE *guidelines* e apresente como um ficheiro complementar o protocolo do estudo, se houver um.

Num estudo de precisão de diagnóstico, siga as STARD *guidelines*.

Num estudo observacional, siga as STROBE *guidelines*.

Num *Guideline* clínico incentivamos os autores a seguir a GRADE *guidance* para classificar a evidência.

■ Artigos de Revisão:

Destinam-se a abordar de forma aprofundada, o estado actual do conhecimento referente a temas de importância. Estes artigos serão elaborados a convite da equipa editorial, contudo, a título excepcional, será possível a submissão, por autores não convidados (com ampla experiência no tema) de projectos de artigo de revisão que, julgados relevantes e aprovados pelo editor, poderão ser desenvolvidos e submetidos às normas de publicação.

Comprimento máximo: 3500 palavras de texto (não incluindo resumo, legendas e referências). Não pode ter mais do que um total de 4 tabelas e / ou figuras, e não mais de 50-75 referências.

O resumo dos artigos de revisão não deve exceder as 250 palavras e serão estruturados (com cabeçalhos: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão).

■ Caso Clínico:

O relato de um caso clínico com justificada razão de publicação (raridade, aspectos inusitados, evoluções atípicas, inovações terapêuticas e de diagnóstico, entre outras). As secções serão: Introdução, Caso Clínico, Discussão, Referências.

A linha de autoria deste tipo de artigos não deverá exceder quatro autores. Outros contributos poderão ser reconhecidos no final do texto, sob o parágrafo "Agradecimentos".

O texto não deve exceder as 1.000 palavras e 15 referências bibliográficas. Deve ser acompanhado de figuras ilustrativas. O número de tabelas/figuras não deve ser superior a 5.

Inclua um resumo não estruturado que não exceda 150 palavras, que sumarie o objectivo, pontos principais e conclusões do artigo.

■ Imagens em Medicina (Imagem Médica):

A Imagem em Medicina é um contributo importante da aprendizagem e da prática médica. Poderão ser aceites imagens clínicas, de imagiologia, histopatologia, cirurgia, etc. Podem ser enviadas até duas imagens por caso.

Deve incluir um título com um máximo de oito palavras e um texto com um máximo de 150 palavras onde se dê informação clínica relevante, incluindo um breve resumo do historial do doente, dados laboratoriais, terapêutica e condição actual. Não pode ter mais do que três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisa de resumo.

Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, que não tenham sido submetidas a prévia publicação. Para informação sobre o envio de imagens digitais, consulte as «Normas técnicas para a submissão de figuras, tabelas ou fotografias».

■ Guidelines / Normas de orientação:

As sociedades médicas, os colégios das especialidades, as entidades oficiais e / ou grupos de médicos que desejem publicar na Acta Médica Portuguesa recomendações de prática clínica, deverão contactar previamente o Conselho Editorial e submeter o texto completo e a versão para ser publicada. O Editor-Chefe poderá colocar como exigência a publicação exclusiva das recomendações na Acta Médica Portuguesa.

Poderá ser acordada a publicação de uma versão resumida na edição impressa cumulativamente à publicação da versão completa no *site* da Acta Médica Portuguesa.

■ Cartas ao Editor:

Devem constituir um comentário a um artigo da Acta Med Port ou uma pequena nota sobre um tema ou caso clínico. Não devem exceder as 400 palavras, nem conter mais de uma ilustração e ter um máximo de 5 referências bibliográficas. Não precisam de resumo.

Deve seguir a seguinte estrutura geral: Identificar o artigo (torna-se a referência 1); Dizer porque está a escrever; fornecer evidência (a partir da literatura ou a partir de uma

experiência pessoal) fornecer uma súmula; citar referências.

A(s) resposta(s) do(s) Autor(es) devem observar as mesmas características.

Uma Carta ao editor discutindo um artigo recente da Acta Med Port terá maior probabilidade de aceitação se for submetida quatro semanas após a publicação do artigo.

Abreviaturas: Não use abreviaturas ou acrónimos no título nem no resumo, e limite o seu uso no texto. O uso de acrónimos deve ser evitado, assim como o uso excessivo e desnecessário de abreviaturas. Se for imprescindível recorrer a abreviaturas não consagradas, devem ser definidas na primeira utilização, por extenso, logo seguido pela abreviatura entre parênteses. Não coloque pontos finais nas abreviaturas.

Unidades de Medida: As medidas de comprimento, altura, peso e volume devem ser expressas em unidades do sistema métrico (metro, quilograma ou litro) ou seus múltiplos decimais.

As temperaturas devem ser dadas em graus Celsius (°C) e a pressão arterial em milímetros de mercúrio (mm Hg).

Para mais informação consulte a tabela de conversão “Units of Measure” no *website* da AMA Manual Style.

Nomes de Medicamentos, Dispositivos ou outros Produtos: Use o nome não comercial de medicamentos, dispositivos ou de outros produtos, a menos que o nome comercial seja essencial para a discussão.

IMAGENS

Numere todas as imagens (figuras, gráficos, tabelas, fotografias, ilustrações) pela ordem de citação no texto.

Inclua um título/legenda para cada imagem (uma frase breve, de preferência com não mais do que 10 a 15 palavras).

A publicação de imagens a cores é gratuita.

No manuscrito, são aceitáveis os seguintes formatos: BMP, EPS, JPG, PDF e TIF, com 300 dpi de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

As Tabelas/Figuras devem ser numeradas na ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, figura/tabela. Tabelas e figuras devem ter numeração árabe e legenda. Cada Figura e Tabela incluídas no trabalho têm de ser referidas no texto, da forma que passamos a exemplificar:

Estes são alguns exemplos de como uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença de Behçet (Fig. 4).

Esta associa-se a outras duas lesões cutâneas (Tabela 1).

Figura: Quando referida no texto é abreviada para Fig., enquanto a palavra Tabela não é abreviada. Nas legendas ambas as palavras são escritas por extenso.

Figuras e tabelas serão numeradas com numeração árabe independentemente e na sequência em que são referidas no texto.

Exemplo: Fig. 1, Fig. 2, Tabela 1

Legendas: Após as referências bibliográficas, ainda no ficheiro de texto do manuscrito, deverá ser enviada legenda detalhada (sem abreviaturas) para cada imagem. A imagem tem que ser referenciada no texto e indicada a sua localização aproximada com o comentário “Inserir Figura nº 1... aqui”.

Tabelas: É obrigatório o envio das tabelas a preto e branco no final do ficheiro. As tabelas devem ser elaboradas e submetidas em documento *word*, em formato de tabela simples (*simple grid*), sem utilização de tabuladores, nem modificações tipográficas. Todas as tabelas devem ser mencionadas no texto do artigo e numeradas pela ordem que surgem no texto. Indique a sua localização aproximada no corpo do texto com o comentário “Inserir Tabela nº 1... aqui”. Neste caso os autores autorizam uma reorganização das tabelas caso seja necessário.

Quaisquer tabelas submetidas que sejam mais longas/largas do que duas páginas A4 serão publicadas como Apêndice ao artigo.

As tabelas devem ser acompanhadas da respectiva legenda/título, elaborada de forma sucinta e clara.

Legendas devem ser auto-explicativas (sem necessidade de recorrer ao texto) – é uma declaração descritiva.

Legenda/Título das Tabelas: Colocada por cima do corpo da tabela e justificada à esquerda. Tabelas são lidas de cima para baixo. Na parte inferior serão colocadas todas as notas informativas – notas de rodapé (abreviaturas, significado estatístico, etc.) As notas de rodapé para conteúdo que não caiba no título ou nas células de dados devem conter estes símbolos *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡, §§, ||||, ¶¶.

Figuras: Os ficheiros «figura» podem ser tantos quantas imagens tiver o artigo. Cada um destes elementos deverá ser submetido em ficheiro separado, obrigatoriamente em versão electrónica, pronto para publicação. As figuras (fotografias, desenhos e gráficos) não são aceites em ficheiros *word*.

Em formato TIF, JPG, BMP, EPS e PDF com 300 *dpi* de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

As legendas têm que ser colocadas no ficheiro de texto do manuscrito.

Caso a figura esteja sujeita a direitos de autor, é responsabilidade dos autores do artigo adquirir esses direitos antes do envio do ficheiro à Acta Médica Portuguesa.

Legenda das Figuras: Colocada por baixo da figura, gráfico e justificada à esquerda. Gráficos e outras figuras são habitualmente lidos de baixo para cima.

Só são aceites imagens de doentes quando necessárias para a compreensão do artigo. Se for usada uma figura em que o doente seja identificável deve ser obtida e remetida à Acta Médica Portuguesa a devida autorização. Se a fotografia permitir de forma óbvia a identificação do doente, esta poderá não ser aceite. Em caso de dúvida, a decisão final será do Editor-Chefe.

• **Fotografias:** Em formato TIF, JPG, BMP e PDF com 300 *dpis* de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

• **Desenhos e gráficos:** Os desenhos e gráficos devem ser enviados em formato vectorial (AI, EPS) ou em ficheiro bitmap com uma resolução mínima de 600 dpi. A fonte a utilizar em desenhos e gráficos será obrigatoriamente Arial.

As imagens devem ser apresentadas em ficheiros separados submetidos como documentos suplementares, em condições de reprodução, de acordo com a ordem em que são discutidas no texto. As imagens devem ser fornecidas independentemente do texto.

AGRADECIMENTOS (facultativo)

Devem vir após o texto, tendo como objectivo agradecer a todos os que contribuíram para o estudo mas não têm peso de autoria. Nesta secção é possível agradecer a todas as fontes de apoio, quer financeiro, quer tecnológico ou de consultoria, assim como contribuições individuais. Cada pessoa citada nesta secção de agradecimentos deve enviar uma carta autorizando a inclusão do seu nome.

REFERÊNCIAS

Os autores são responsáveis pela exactidão e rigor das suas referências e pela sua correcta citação no texto.

As referências bibliográficas devem ser citadas numericamente (algarismos árabes formatados sobrescritos) por ordem de entrada no texto e ser identificadas no texto com algarismos árabes. **Exemplo:** “Dimethylfumarate has also been a systemic therapeutic option in moderate to severe psoriasis since 1994¹³ and in multiple sclerosis.¹⁴”

Se forem citados mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser indicadas, sendo separadas por traço.⁵⁻⁹

Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula.^{12,15,18}

As referências são alinhadas à esquerda.

Não deverão ser incluídos na lista de referências quaisquer artigos ainda em preparação ou observações não publicadas, comunicações pessoais, etc. Tais inclusões só são permitidas no corpo do manuscrito (ex: P. Andrade, comunicação pessoal).

As abreviaturas usadas na nomeação das revistas devem ser as utilizadas pelo National Library of Medicine (NLM) *Title Journals Abbreviations* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Notas: Não indicar mês da publicação.

Nas referências com 6 ou menos Autores devem ser nomeados todos. Nas referências com 7 ou mais autores devem ser nomeados os 6 primeiros seguidos de “et al”.

Seguem-se alguns exemplos de como devem constar os vários tipos de referências.

Artigo:

Apelido Iniciais do(s) Autor(es). Título do artigo. Título das revistas [abreviado]. Ano de publicação;Volume: páginas.

nas.

1. Com menos de 6 autores

Miguel C, Mediavilla MJ. Abordagem actual da gota. *Acta Med Port.* 2011;24:791-8.

2. Com mais de 6 autores

Norte A, Santos C, Gamboa F, Ferreira AJ, Marques A, Leite C, et al. Pneumonia Necrotizante: uma complicação rara. *Acta Med Port.* 2012;25:51-5.

Monografia:

Autor/Editor AA. Título: completo. Edição (se não for a primeira). Vol.(se for trabalho em vários volumes). Local de publicação: Editor comercial; ano.

1. Com Autores:

Moore, K. *Essential Clinical Anatomy*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

2. Com editor:

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. *Operative obstetrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

Capítulo de monografia:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Relatório Científico/Técnico:

Lugg DJ. Physiological adaptation and health of an expedition in Antarctica: with comment on behavioural adaptation. Canberra: A.G.P.S.; 1977. Australian Government Department of Science, Antarctic Division. ANARE scientific reports. Series B(4), Medical science No. 0126

Documento electrónico:

1.CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

2. Monografia da Internet

Van Belle G, Fisher LD, Heagerty PJ, Lumley TS. *Biostatistics: a methodology for the health sciences* [e-book]. 2nd ed. Somerset: Wiley InterScience; 2003 [consultado 2005 Jun 30]. Disponível em: Wiley InterScience electronic collection

3. Homepage/Website

Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01; [consultado 2002 Jul 9].Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>.

PROVAS TIPOGRÁFICAS

Serão da responsabilidade do Conselho Editorial, se os Autores não indicarem o contrário. Neste caso elas deverão ser feitas no prazo determinado pelo Conselho Editorial, em função das necessidades editoriais da Revista. Os autores receberão as provas para publicação em formato PDF para correcção e deverão devolvê-las num prazo de 48 horas.

ERRATA E RETRACÇÕES

A Acta Médica Portuguesa publica alterações, emendas ou retracções a um artigo anteriormente publicado. Alterações posteriores à publicação assumirão a forma de errata.

NOTA FINAL

Para um mais completo esclarecimento sobre este assunto aconselha-se a leitura do *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* do International Committee of Medical Journal Editors), disponível em <http://www.ICMJE.org>.